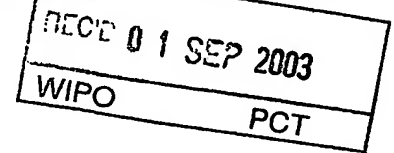


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Rec'd PCT/PTO 18 JAN 2005

PRIORITY DOCUMENT
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
 COMPLIANCE WITH
 RULE 17.1(a) OR (b)



DE 03/2431

10/521389

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
 einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 32 947.8

Anmeldetag: 19. Juli 2002

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: Behältnis, insbesondere Gehäuse für ein
 Telefonmobilteil sowie Verfahren zur
 Herstellung eines Gehäuseteils

IPC: H 05 K, H 04 M

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 5. August 2003
 Deutsches Patent- und Markenamt
 Der Präsident
 Im Auftrag

Klostermeyer

BEST AVAILABLE COPY



Beschreibung

Behältnis, insbesondere Gehäuse für ein Telefonmobilteil sowie Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils

5

Die Erfindung betrifft ein Behältnis mit einem ersten Behältnisgrundkörper und einem zweiten Behältnisgrundkörper. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Behältnis, welches ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil darstellt. Die Erfindung be-
10 trifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils für ein Telefonmobilteil.

15

In der Britischen Patentanmeldung GB 2 345 818 ist ein portables Telekommunikationsbauteil, ein Mobilfunk-Handgerät beschrieben. Dieses besteht aus einer Mehrzahl von Komponenten, insbesondere einem Tastaturfeld, einem Anzeigefeld, einem oberen Gehäuse sowie einem unteren Gehäuse und einem Batterieteil. Die einzelnen Komponenten werden zusammengebaut indem
20 das Tastaturfeld in das obere Gehäuse eingelegt, danach die die Anzeige enthaltende Komponente in das obere Gehäuse eingelegt und anschließend das untere Gehäuse mit dem oberen Gehäuse verschraubt wird. Das untere Gehäuse enthält eine Vertiefung in die der Batterieteil eingebracht wird. Die GB 2 345 818 A gibt verschiedene Möglichkeiten der Verschraubung oder des Ineinandersteckens des oberen und des unteren Gehäuses an.

30

Die internationale Patentanmeldung WO 01/083381 A1 betrifft ein Mobiltelefon mit einer Gehäuseoberschale mit integrierter Tastatur und Display. Hierzu wird in einem Spitzgußverfahren ein transparentes Kunststoffgehäuse durch Einspritzen eines Kunststoffes in eine Form erzeugt und geht mit einer Folie eine Verbindung derart ein, dass eine Gehäuseoberschale entsteht. Das Kunststoffgehäuse weist hierbei einen ersten Bereich, der als Displayfenster dient, sowie einen zweiten Bereich mit mindestens einer Aussparung mit Mitteln zum Weiterleiten eines Tastendruckes auf. Die Folie bedeckt zumindest
35

den zweiten Bereich und realisiert oberhalb der Aussparung gelegen eine Taste, die insbesondere durch ein auf die Folie gedrucktes Zeichen gekennzeichnet ist und wobei über die Mittel ein Tastendruck weitergeleitet wird.

5

Die internationale Anmeldung WO 00/08722 A1 betrifft ein Mobilfunktelefon mit einem feuchtigkeitsresistenten elektrischen Kontakt. Das Mobilfunktelefon weist ein Gehäuse auf, mit einer oberen Gehäuseteil und einem unteren Gehäuseteil, 10 die zusammengefügt eine Schale ergeben, welche die darin enthaltenen Komponenten umgibt. Der feuchtigkeitsresistente elektrische Kontakt ist außerhalb des Gehäuses angeordnet und durchdringt den unteren Gehäuseteil, wobei er mit einem Federarm mit den elektrischen Schaltungen des Mobilfunktelefon verbunden ist. Durch das Einschmelzen des elektrischen 15 Kontaktes in den unteren Gehäuseteile ist eine feuchtigkeitssundurchlässige Verbindung zwischen dem Material des unteren Gehäuseteils und dem elektrischen Kontakt gegeben.

20 An Gehäuse oder Behältnisse für elektrische Geräte oder Behältnisse sowie Aufbewahrungsbehältnisse, beispielsweise zur Aufbewahrung verderblicher Lebensmittel oder witterungsempfindlicher Gegenstände, können erhöhte Anforderungen hinsichtlich der Dichtigkeit gegenüber Feuchtigkeit, Staub oder 25 anderem gestellt sein.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Behältnis mit zumindest zwei Behältnisgrundkörpern anzugeben, wobei zwischen den beiden Behältnisgrundkörpern eine Dichtungsfunktion gegeben ist.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Behältnis gelöst, insbesondere ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil, mit einem ersten Behältnisgrundkörper aus einem ersten Basismaterial umfassend einen ersten Rand und einem zweiten Behältnisgrundkörper aus einem zweiten Basismaterial umfassend einen 35 zweiten Rand. Die beiden Behältnisgrundkörper stoßen entlang des ersten Randes und des zweiten Randes aneinander und

weisen dort eine Dichtung aus einem Dichtungsmaterial auf, die mit dem ersten Basisgrundkörper fest verbunden ist, und die dichtend an dem zweiten Rand anliegt, wobei das Dichtungsmaterial aus einem elastisch deformierbaren Material besteht.

Das Behältnis kann bevorzugt ein Gehäuse für die Aufnahme elektrischer Geräte oder mechanische Bauteile, Komponenten oder Geräte sein. Insbesondere kann es sich hierbei handeln um ein Mobilfunktelefon, d.h. ein Mobilfunkendgerät, ein schnurloses Telefon auch für den Einsatz in industrieller Umgebung, wie beispielsweise Reparatur- und Produktionsstätten, Lackiererein bis hin in explosionsgefährdeter Umgebung wie beispielsweise bei der Petrochemie. Andere mögliche Behältnisse können für Taschenrechner, elektronische Terminplaner, Sensorgehäuse, Uhren und andere vorgesehen sein. Ein entsprechendes Gehäuse kann hierbei eine Länge von einigen wenigen bis einige zehn Zentimetern, eine Breite von ebenfalls einigen wenigen Zentimetern bis einigen zehn Zentimetern aufweisen und entsprechend eine Höhe von einigen Zentimetern bis ebenfalls einigen zehn Zentimetern aufweisen. Typische Abmessung für Mobilfunkendgeräte und schnurlose Telefon liegen in Größenordnung von 5 bis 20 Zentimetern Länge, 2 bis 5 Zentimetern Breite und 1 bis 3 Zentimetern Höhe. Die Dichtung selbst kann hierbei entlang des Randes bzw. Umfanges eines entsprechenden Gehäuses verlaufen und eine Breite von kleiner einem Millimetern bis einigen Millimetern sowie eine Höhe unter einem bis zu einigen Millimetern aufweisen.

Eine mit dem ersten Rand fest verbundene, insbesondere schlüssig und integral mit dem ersten Basisgrundkörper verbundene Dichtung bewirkt bereits eine Dichtheit hin zu dem ersten Behältnisgrundkörper. Die Dichtung ist integraler Bestandteil des ersten Randes. Eine Dichtheit zu dem zweiten Behältnisgrundkörper wird durch die elastische Deformierbarkeit des Materials der Dichtung erreicht, in dem bei einem Aneinanderstoßen des ersten Randes mit dem zweiten Rand das

Dichtungsmaterial sich elastisch deformierend an dem zweiten Rand anlegt und somit weitgehend eine Dichtheit gegenüber Eindringen von Feuchtigkeit, Staub oder ähnlichem gewährleistet.

5

Ein solches Behältnis eignet sich mithin zur Aufnahme empfindlicher Objekte, wie elektronischer Geräte oder mechanischer Geräte sowie auch Lebensmittel, die gegen Umwelteinflüsse, wie z.B. Feuchtigkeit, Wasser, Chemikalien, Staub oder auch mechanischen Einflüssen zu schützen sind. Durch eine feste Verbindung der Dichtung mit dem ersten Behältnisgrundkörper ist die Anzahl loser bzw. gegeneinander verschiebbarer Elemente zur Herstellung einer dichtenden Verbindung zwischen dem ersten Behältnisgrundkörper und dem zweiten Behältnisgrundkörper auf diese beiden Behältnisgrundkörper reduziert. Es ist mithin nicht erforderlich, eine separate Dichtung, beispielsweise in Form eines Dichtungsringes vorzusehen und hierfür entsprechende Halterungen, Nuten oder andere arbeitsaufwendig herzustellende Halterungsvorrichtungen vorzusehen. Es reduziert sich mithin auch die Zahl der vorzuhaltenden Behältnisteile, was sowohl die Lagerung als auch die Handhabung der Behältnisteile vereinfacht.

Vorzugsweise ist der zweite Rand, an dem die Dichtung anliegt aus einem härteren Material als die Dichtung selbst hergestellt. Hierbei kann bevorzugt der zweite Behältnisgrundkörper aus einem einzigen Material hergestellt sein, welches gleichzeitig auch das Material des zweiten Randes ist. Es ist ebenfalls möglich, den zweiten Rand auch aus einem anderen Material als der Rest des zweiten Behältniskörpers herzustellen. Der erste Behältniskörper kann ebenfalls vorzugsweise aus einem härteren Material als die Dichtung hergestellt sein.

Bevorzugt ist hierbei der erste Behältnisgrundkörper aus einem Hartkunststoff und die Dichtung aus einem Weichkunststoff hergestellt.

Vorzugsweise ist der erste Behältnisgrundkörper zusammen mit der Dichtung in dem sogenannten 2-Farben-Spritzgußverfahren hergestellt. Beim 2-Farben-Spritzgießen auch als 2-

5 Komponenten-Spritzgießen bekannt, werden Kunststoffmaterialien für Einzelbauteile und Funktionselemente auch unterschiedlicher Materialien und Härte (Hart-/Weich-Verbindungen) in einem Verarbeitungszyklus hergestellt, wodurch erhebliche Montagekosten eingespart werden können. So hergestellte Bau-
10 teile oder Elemente sind je nach Wahl der Materialien resistent gegen äußere Einflüsse und zeichnen sich durch eine hohe Verbundfestigkeit aus. Eine erreichte Haftkraft im Grenzflächenbereich kann dabei durch eine chemische Verbindung oder mechanische Verankerung herbeigeführt sein. Bei chemisch ver-
15 träglichen Kunststoffen wird zumeist durch Anschmelzen oder Verschweißen eine feste Molekülverbindung eingegangen. Das 2-Komponenten-Spritzgußverfahren beruht auf der Kraft und/oder formschlüssigen Verbindung zweier Kunststoffkomponenten mit den allgemeinen unterschiedlichen Eigenschaften zu einem in-
20 tegrierten Formteil. Das 2-Komponenten-Spritzgußverfahren eignet sich besonders für Bauteile, die sowohl steife als auch elastische Bereiche aufweisen sollen, wodurch unterschiedliche Funktionen gleichzeitig erfüllt werden können.

Das Material für die Dichtung ist vorzugsweise ein thermoplastischer Elastomer. Unter Elastomeren werden synthetische oder natürliche Polymere mit gummielastischem Verhalten verstanden, wie es beispielsweise in Römpps-Chemielexikon 8. Auflage, Seite 1082, Franksche Verlagshandlung Stuttgart,
30 1981 angegeben ist. Thermoplastische Elastomere können beispielsweise bei der Kraiburg TBE GmbH, Teplitzer Strasse 20, D-84478 Waldkraiburg bezogen werden. Bei thermoplastischen Elastomeren kann es sich um solche auf Basis von SEBS und SEPS (filtrierte Styrol-Block-Copolymere) handeln.

35

Für das erste Basismaterial des ersten Behältnisgrundkörpers findet vorzugsweise ein Thermoplast Anwendung. Das zweite Ba-

sismaterial des zweiten Behältnisgrundkörpers besteht vorzugsweise ebenfalls aus einem Thermoplast. Thermoplaste sind gemäß obigen Römpps-Chemielexikon bei gewöhnlicher Temperatur, insbesondere Raumtemperatur harte oder sogar spröde Kunststoffe, die bei Wärmezufuhr reversibel erweichen und mechanisch leicht verformbar werden. Weiterhin sind Thermoplaste definiert in der Deutschen Industrienorm (DIN) 7724.

Das Dichtungsmaterial der Dichtung weist vorzugsweise eine Shore-Härte zwischen 50 und 60 auf. Gemäß obigen Römpps-Chemielexikon ist nach der Deutschen Industrienorm (DIN) 53505 die Shore-Härte über den Widerstand von Elastomeren, Gummi und Kautschuk gegen das Eindringen eines Kegelstumpfes festgelegt.

Vorzugsweise weist ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil, welches ein Handgerät eines schnurlosen Telefons oder eines Mobilfunktelefons sein kann, einen dritten Behältnisgrundkörper auf, der zur Aufnahme einer auswechselbaren elektrischen Stromquelle, insbesondere einer Batterie oder eines wieder-aufladbaren Akkumulators, dient. Der dritte Behältnisgrundkörper stößt hierbei entweder an den ersten Behältnisgrundkörper oder an den zweiten Behältnisgrundkörper an und ist mit einer weiteren elastischen Dichtung gegenüber dem entsprechenden Behältnisgrundkörper abgedichtet. Die weitere Dichtung ist vorzugsweise entweder auf dem dritten Behältnisgrundkörper selbst oder dem an diesen anstoßenden Behältnisgrundkörper, d.h. dem ersten bzw. dem zweiten Behältnisgrundkörper aufgebracht. Die Dichtung kann hierbei der gleichen Art sein, wie die Dichtung zwischen dem zweiten und ersten Behältnisgrundkörper, insbesondere kann sie in einem Zwei-Farben-Spritzgußverfahren mit dem dritten Behältnisgrundkörper oder dem diesen zugeordneten ersten bzw. zweiten Behältnisgrundkörper einen integralen Bestandteil bilden. Durch eine Aufbringung der Dichtung an einen der Behältnisgrundkörper kann wie bereits oben erläutert, eine Abdichtung der aneinandergefügten Behältnisgrundkörper, insbesonde-

re gegen Feuchtigkeit und Staub auf einfache Art und Weise mit einer geringen Anzahl von Einzelkomponenten hergestellt werden.

5 Erfindungsgemäß ist die auf ein Verfahren zur Herstellung eines als Gehäuseteils, insbesondere für ein Telefonmobilteil gerichtete Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, bei dem eine elastische Dichtung im Zwei-Farben-Spritzgussverfahren aufgebracht wird. In einem ersten Herstellungsschritt wird eine
10 Hartkomponente auf ein festes Werkzeug gespritzt und die Hartkomponente mit einem in einer Endformungsrichtung beweglichen ersten Gegenwerkzeug geformt. In einem zweiten Herstellungsschritt wird eine die Dichtung bildende Weichkomponente auf die Hartkomponente aufgespritzt und mit einem zwei-
15 ten Gegenwerkzeug, welches in dieselbe Entformungsrichtung wie das erste Gegenwerkzeug zur Entformung bewegt wird geformt wird. Mit einer Entformung sowohl der Hartkomponente also der Weichkomponente in dieselbe Richtung wird ein einfaches und schnelles sowie kostengünstiges Herstellungsverfahren
20 ren für ein Gehäuseteil mit Dichtfunktion bereitgestellt, durch welches die Gefahr einer Hinterspritzung ausgeschlossen zum mindest aber erheblich reduziert wird. Sollten leichte Hinterspritzungen auftreten, so würden diese erstens an nicht sichtbaren und zweitens an nicht belasteten Stellen im Spalt-
rund auftreten und wären daher unproblematisch. Durch lediglich zwei Gegenwerkzeuge, auch als Pressbacken bezeichnet, ist lediglich ein geringer Aufwand mit geringen Kosten bei der Herstellung der Werkzeuge erforderlich. Gegenüber einem Herstellungsverfahren mit vier Pressbacken lässt sich das
30 Herstellungsverfahren beschleunigen und kostengünstiger durchführen.

Vorzugsweise wird bei dem Verfahren ein Drehtellerwerkzeug verwendet, auf dem zum mindestens zwei Gehäuseteile derselben
35 Art bearbeitet werden. Durch Drehung des Drehtellerwerkzeuges wird ein in der Bearbeitung befindliches Gehäuseteil von einem ersten Bearbeitungsvorgang, der Aufbringung der Hartkom-

ponente, in einem zweiten Bearbeitungsvorgang der Aufbringung der Weichkomponente überführt. Mit einem Drehtellerwerkzeug lässt sich mithin die Herstellungszeit einer Vielzahl von Gehäuseteilen der gleichen Art reduzieren. Während eines Bearbeitungszeitpunktes an einer Stelle des Drehtellerwerkzeuges die Hartkomponente des Gehäuseteils hergestellt und zeitgleich an einer anderen Stelle des Drehtellerwerkzeuges auf eine bereits hergestellte Hartkomponente des Gehäuseteils die Weichkomponente aufgebracht. Nach Drehung des Drehtellerwerkzeuges wird das Gehäuseteil mit Hartkomponente und Weichkomponente entnommen und das Gehäuseteil mit der Hartkomponente in die Position gedreht, in welche in den nächsten Bearbeitungszeitpunkt die Weichkomponente aufgebracht wird.

15 Bevorzugt wird die Weichkomponente auf die Hartkomponente aufgebracht, wenn die Hartkomponente noch warm ist. Warm bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Hartkomponente noch eine Temperatur aufweist bei der eine Anbindung der Weichkomponente und an die Hartkomponente erfolgt, insbesondere eine chemische Molekülbindung entsteht, die stärker ist als bei normaler Raumtemperatur wäre.

Anhand der Zeichnung werden das Behältnis, insbesondere ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil, sowie das Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils beispielhaft näher erläutert. Es versteht sich, dass andere Ausführungen möglich sind, die von der Erfindung miterfasst sind. Die Figuren zeigen hierbei eine nicht unbedingt maßstäbliche und teilweise schematisierte Darstellung eines Telefonmobilteils. Es zeigen:

30

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Gehäuses eines Telefonmobilteils,

35

Figur 2 einen Behältnisgrundkörper, eine Oberschale, eines Telefonmobilteils,

Figur 3 eine Draufsicht auf einen unteren Behältnisgrundkörper, eine Unterschale,

Figur 4 eine Draufsicht auf die Innenseite einer Oberschale gemäß Figur 2,

Figur 5 ein Drehtellerwerkzeug mit zwei Aufnahmepositionen für ein Gehäuseteil in einer schematischen Draufsicht,

Figur 6 einen Ausschnitt eines Längsschnittes durch das Drehtellerwerkzeug mit einer Hartkomponente eines Gehäuseteils und einem Pressbacken.

Figur 7 einen Ausschnitt analog zu Figur 6 mit einer auf die Hartkomponente aufgetragenen Weichkomponente und einen hierzu entsprechenden Pressbacken.

Figur 8 einen Ausschnitt durch einen Längsschnitt eines Behältnisses mit einem ersten Behältnisgrundkörper, eine Dichtung aufweisend und einem zweiten Behältnisgrundkörper und

Figur 9 einen Ausschnitt durch ein weiteres Behältnis mit einem ersten Behältnisgrundkörper und Dichtung sowie einem zweiten Behältnisgrundkörper.

Die Bezugszeichen haben in sämtlichen Figuren die selbe Bedeutung.

In Figur 1 ist in einer perspektivischen Darstellung ein Behältnis 1, hier ein Gehäuse 1 eines Telefonmobilteils, dargestellt. Das Gehäuse 1 weist einen ersten Behältnisgrundkörper 2 auf, der aus einer Hartkomponenten 8 hergestellt ist, auf die an einem ersten Rand 3, entsprechend im wesentlichen dem äußeren Umfang des ersten Behältnisgrundkörpers 2, eine elastisch deformierbare Weichkomponente 4 aufgebracht ist. In dem

ersten Behältnisgrundkörper 2, der eine Oberschale 2 darstellt, sind Öffnungen für Tasten 5, ein Display 6 und einen Lautsprecher 7 vorgesehen. Die Hartkomponente 8 ist aus einem ersten Basismaterial, insbesondere einem Thermoplasten hergestellt. Das Gehäuse 1 weist einen zweiten Behältnisgrundkörper 9, eine Unterschale, auf. Diese Unterschale 9 hat einen zweiten Rand 10, der mit dem ersten Rand 3 der Oberschale 2 aneinander stößt. Der zweite Rand 10 tritt dabei in unmittelbaren Kontakt mit der Weichkomponente 4, der Dichtung 4, so dass das Gehäuse 1 gegenüber dem Eindringen von Staub und Feuchtigkeit abgedichtet ist. An der der Oberschale 2 abgewandten Seite ist auf die Unterschale 9 eine weitere Weichkomponente 11 zumindest in einem Bereich zur Aufnahme eines dritten Behältnisgrundkörpers 12, eines Batterie- oder Akkumulatorteils, aufgebracht. Aus dem Gehäuse 1 ragt zudem eine Sende- und Empfangsantenne 13 heraus.

In Figur 2 ist eine alternative Ausführungsform eines ersten Behältnisgrundkörpers 2, einer Oberschale eines schnurlosen Telefonmobilteils in einer Draufsicht auf die Außenseite, dargestellt. Die Oberschale 2 weist ebenfalls Öffnungen für Tasten 5, ein Display 6, einen Lautsprecher 7 sowie ein Mikrofon 14 auf. Am äußeren Umfang, einem ersten Rand 3 des ersten Behältnisgrundkörpers 2 ist an der Außenseite ein Weichmaterial aufgebracht, welches, wie in Figur 4 schematisch dargestellt ist, in Form eines Steges über das eine Hartkomponente 8 bildende erste Basismaterial von der Außenseite weg, hin zu einem zweiten Behältnisgrundkörper 9 (siehe Figur 3) gerichtet ist. Die Weichkomponente 4 ist auch auf die Außenseite der Oberschale 2 in Form eines breiten Bandes aufgebracht, wo sie keine Dichtfunktion hat. Sie kann hierbei als zusätzliches optisches Element dienen.

Figur 4 zeigt eine Oberschale 2, gemäß Figur 2 in einer Draufsicht auf die Innenseite. Auf der Innenseite der Oberschale 2 weist die Hartkomponente 8 am äußeren Umfang einen umlaufenden, nach innen gerichteten äußeren Steg 14 auf. Noch

weiter außen läuft um diesen äußeren Steg 14 herum die Weichkomponente 4, dabei einen Dichtsteg 27 bildend. Der äußere Steg 14 sowie die nach Innen hineinragende Dichtung 4 sind voneinander beabstandet, beispielsweise um weniger als 1 mm oder bis zu einigen mm. Innerhalb des von dem äußeren Steg 14 umschlossenen Bereiches der Hartkomponente 8 weist diese Arretierungsstege 15 sowie Führungszylinder 16 auf. Diese dienen zum Eingriff in entsprechende an der Unterschale 9 angebrachten Gegenstege und Zylinder zur Fixierung und zum Zusammenhalten der Oberschale 2 mit der Unterschale 9 zur Bildung eines Gehäuses 1.

In Figur 3 ist eine Unterschale 9, passend zur Oberschale 2, gemäß Figur 2 in einer Draufsicht auf die Außenseite dargestellt. Die Unterschale 9 weist einen Aufnahmebereich 17 für ein nicht dargestelltes Akkumulatorteil dar. Der Aufnahmebereich 17 ist von einer weiteren Weichkomponente 11 umrandet, welche auf die Hartkomponente 18 (zweites Basismaterial) der Unterschale 9 aufgebracht ist. Die weitere Weichkomponente 11 bildet hierbei eine Dichtung zwischen der Unterschale 9 und dem nicht dargestellten Akkumulatorteil. Die Hartkomponenten 8 und 18 sind vorzugsweise aus dem gleichen Basismaterial, insbesondere einem Thermoplasten hergestellt. Weichkomponente 4, 11 sind ebenfalls vorzugsweise aus einem gleichen Dichtungsmaterial, insbesondere einem thermoplastischen Elastomer hergestellt.

In Figur 5 ist schematisch in einer Draufsicht ein Drehtellerwerkzeug 19 dargestellt, welches um eine Drehachse 20 drehbar ist. Das Drehtellerwerkzeug 19 weist zwei gleichartige Werkzeugstrukturen zur Herstellung identischer Gehäuseteile auf (siehe Figur 6, Figur 7). Das in Figur 5 schematisch dargestellte Drehtellerwerkzeug 19 dient der Herstellung eines ersten Behältnisgrundkörpers 2, einer Oberschale eines Gehäuses eines Telefonmobilteils. Ein solcher erster Behältnisgrundkörper 2 weist analog zu den in Figur 1 und 2 dargestellte Oberschalen 2 Öffnungen für Tasten 5, Display 6,

Lautsprecher 7 auf. Dem Drehtellerwerkzeug 19 ist zur Herstellung der Oberschale 2 ein nicht dargestelltes bewegliches Gegenwerkzeug, welches in Richtung der Drehachse 20 verschieblich ist und nicht dargestellt ist, zugeordnet. Das
5 Drehtellerwerkzeug 19 stellt die feste Werkzeughälfte dar, das nicht dargestellte Gegenwerkzeug die bewegliche Werkzeughälfte. Die Herstellung der Oberschale 2 erfolgt in zwei Schritten, wobei in einem ersten Verfahrensschritt nach Zusammenführen des Drehtellerwerkzeuges 19 und des beweglichen
10 Gegenwerkzeuges 22 (Siehe Figur 6) mittels des Spritzgußverfahrens eine Hartkomponente zwischen das Drehtellerwerkzeug 19 und das erste bewegliche Gegenwerkzeug 22 eingespritzt wird. Die Werkzeugstruktur 21 des Drehtellerwerkzeuges 19 weist eine Hartkomponentenvertiefung 24 sowie die sich daran
15 anschließende Gehäusekonturstruktur 26 auf. Die in den zwischen dem Drehtellerwerkzeug 19 und dem ersten beweglichen Gegenwerkzeug 22 eingespritzte Hartkomponente 8 nimmt gemäß der Gehäusekonturstruktur 26 die Form der Oberschale 2 an, wobei die in die Hartkomponentenvertiefung 24 eingedrungene
20 Hartkomponente 8 einen entsprechenden Steg, beispielsweise ein einen äußeren Steg 14 analog zu Figur 4 bildet. Nach Einspritzen der Hartkomponente 8 wird das erste bewegliche Gegenwerkzeug 22 in Richtung der Drehachse 20 hochgefahren wo durch eine Entformung der Hartkomponente 8 in vertikaler
25 Richtung erfolgt. Nach diesem ersten Herstellungsschritt wird das Drehtellerwerkzeug 19 um 180° gedreht, so dass die Hartkomponente 8 nunmehr von einem zweiten beweglichen Gegenwerkzeug 23 umgeben werden kann (siehe Figur 7). Der sich zwischen der Hartkomponente 8 und dem zweiten beweglichen Werkzeug
30 zeug 23 ergebende Hohlraum wird mit einer Weichkomponente 4 ausgespritzt. Diese Weichkomponente 4 fließt bis in eine Weichkomponentenvertiefung 25 des Drehtellerwerkzeuges 19 hinein und erhält seine Kontur durch die Hartkomponente 8. Vorzugsweise wird die Weichkomponente 4, welche ein thermoplastischer Elastomer sein kann, auf die Hartkomponente 8,
35 welche ein Thermoplast sein kann, bereits dann aufgespritzt, wenn die Hartkomponente 8 noch eine so erhöhte Temperatur

aufweist, dass eine gute chemische Bindung zwischen der Hartkomponente 8 und der Weichkomponente 4 erfolgt. Das zweite bewegliche Gegenwerkzeug 23 wird ebenfalls in Richtung der Drehachse 20 abgehoben, so dass ebenfalls eine Entformung der Weichkomponente 4 in vertikaler Richtung erfolgt (siehe Figur 7). Durch die Weichkomponentenvertiefung 25 bildet die Weichkomponente 4 ebenfalls eine Art Steg aus, welcher durch die elastische Deformierbarkeit der Weichkomponente 4 sich als Dichtung gegenüber einer Unterschale des Gehäuses für ein Telefonmobilteil eignet. (Dichtsteg 27 analog zu Figur 8 und 9).

In den Figuren 8 und 9 sind zwei unterschiedliche Ausführungsformen von einem ersten Behältnisgrundkörper 2 und einem daran anliegenden zweiten Behältnisgrundkörper 9 in einem Ausschnitt eines Längsschnittes dargestellt. Der erste Behältnisgrundkörper 2 weist jeweils eine Hartkomponente 8 mit einem äußeren Steg 14 auf. Außen an den ersten Behältnisgrundkörper 2 ist jeweils eine als Dichtung dienende Weichkomponente 4 aufgebracht, die einen Dichtsteg 27 bildet, der dem äußeren Steg 14 benachbart ist und aufgrund der Materialeigenschaft der Weichkomponente 4 elastisch deformierbar ist. Die Weichkomponente 4 liegt mit dem Dichtsteg 27 dichtend an dem Rand 10 des zweiten Behältnisgrundkörpers 9 an. In Figur 9 weist der zweite Behältnisgrundkörper 9 einen Zusatzdichtsteg 28 auf, der in den Raum zwischen den Dichtsteg 27 und dem äußeren Steg 14 hineinragt. Hierdurch wird die Dichtfunktion des aus ersten Behältnisgrundkörper 2 und zweiten Behältnisgrundkörper 9 gebildeten Gehäuses 1 gegenüber Staub und Feuchtigkeit weiter verbessert. Durch Verwendung des Zwei-Farben-Spritzgußverfahrens, wie oben erläutert, lassen sich unterschiedliche Ausgestaltungen zwischen Dichtsteg 27 der Weichkomponente 4 und der Hartkomponente 8 insbesondere dem äußeren Steg 14 in ihrer gegenseitigen Lage, Länge usw. realisieren.

Patentansprüche

1. Behältnis (1), insbesondere Gehäuse für ein Telefonmobil-
teil, mit einem ersten Behältnisgrundkörper(2) aus einem
5 ersten Basismaterial (8) umfassend einen ersten Rand (3)
und einem zweiten Behältnisgrundkörper (9) aus einem
zweiten Basismaterial (18) umfassend einen zweiten Rand
(10), die entlang des ersten Randes (3) und des zweiten
Randes (10) aneinander stoßen, und mit einer Dichtung (4)
10 aus einem Dichtungsmaterial,
 - die mit dem ersten Basisgrundkörper (2) fest verbunden
ist,
 - deren Dichtungsmaterial aus einem elastisch deformierbaren
Material besteht,
 - 15 - und die dichtend an dem zweiten Rand (10) an liegt.
2. Behältnis (1) nach Anspruch 1,
wobei der zweite Rand (10) an dem die Dichtung (4) an liegt
aus einem härteren Material als die Dichtung (4) besteht.
20
3. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei der erste Behältnisgrundkörper (2) aus einem Hart-
kunststoff und die Dichtung (4) aus einem weicheren Kunst-
stoff hergestellt ist.
25
4. Behältnis (1) nach Anspruch 3, wobei der erste Behält-
nisgrundkörper (2) mit der Dichtung (4) im Zwei-Farben-
Spritzgußverfahren hergestellt ist.
- 30 5. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wo-
bei die Dichtung (4) aus einem thermoplastischen Elastomer
besteht.
- 35 6. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das erste Basismaterial (8) des ersten Behält-
nisgrundkörpers (2) aus einem Thermoplast besteht.

7. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dichtungsmaterial eine Shore-Härte zwischen 50 - 60 aufweist.

5 8. Behältnis (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, zur Aufnahme elektrischer, elektronischer oder mechanischer Komponenten oder Lebensmittel.

10 9. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil ist und einen dritten Behältnisgrundkörper (12) aufweist, der zur Aufnahme eines auswechselbaren elektrischen Stromquelle dient, wobei der dritte Behältnisgrundkörper (12) entweder an den ersten Behältnisgrundkörper oder den zweiten Behältnisgrundkörper (2) anstößt und mit einer weiteren elastischen Dichtung (11) gegenüber diesem abgedichtet wird, wobei die weitere Dichtung (11) auf dem dritten Behältnisgrundkörper (12) oder dem zweiten (9) bzw. dem ersten (2) Behältnisgrundkörper aufgebracht ist.

20

10. Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils (2,9) für ein Telefonmobilteil, mit einer elastischen Dichtung (4) im Zwei-Farben-Spritzgußverfahren, wobei in einem ersten Herstellungsschritt eine Hartkomponente auf ein festes Werkzeug gespritzt wird, die Hartkomponente (8) mit einem in eine Entformungsrichtung beweglichen ersten Gegenwerkzeug (22) geformt wird und in einem zweiten Herstellungsschritt eine die Dichtung (4) bildende Weichkomponente auf die Hartkomponente (8) aufgespritzt wird und mit einem zweiten Gegenwerkzeug (23), welches in die selbe Entformungsrichtung wie das erste Gegenwerkzeug (22) zur Entformung bewegt wird, geformt wird.

30

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei ein Drehtellerwerkzeug (19) verwendet wird, auf dem durch Drehung zwei Gehäuseteile in Bearbeitung sind, eines zur Aufbringung der Hart-

35

komponente (8) und eines zur Aufbringung der Weichkomponente (4).

- 5 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 und 11, wobei die Weichkomponente (4) auf die Hartkomponente (8) aufgebracht wird, wenn letzter noch warm ist.

Zusammenfassung

Behältnis, insbesondere Gehäuse für ein Telefonmobilteil sowie Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils

5

Die Erfindung betrifft ein Behältnis (1), insbesondere ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil, der einem ersten Behältnisgrundkörper (2) und einem zweiten Behältnisgrundkörper (9) mit einer Dichtung (4) aus einem Dichtungsmaterial, wobei die Dichtung (4) mit dem ersten Behältnisgrundkörper (2) fest verbunden ist und dichtend an einem zweiten Rand (10) des zweiten Behältnisgrundkörpers (9) anliegt. Die Dichtung (4) besteht aus einem elastisch deformierbaren Dichtungsmaterial. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils (2,9) für ein Telefonmobilteil mit einer elastischen Dichtung (4) nach dem Zwei-Farben-Spritzgußverfahren.

20

Figur 4.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|---|
| | 1 Behältnis, Gehäuse eines Telefonmobilteils |
| | 2 erster Behältnisgrundkörper (Oberschale) |
| 5 | 3 erster Rand, Umfang |
| | 4 Dichtung, Weichkomponente |
| | 5 Taste |
| | 6 Display |
| | 7 Öffnung für Lautsprecher |
| 10 | 8 Hartkomponente, erstes Basismaterial |
| | 9 zweiter Behältnisgrundkörper (Unterschale) |
| | 10 zweiter Rand |
| | 11 weitere Weichkomponente, Dichtung |
| | 12 dritter Behältnisgrundkörper, Batterie-, Akkumulatorteil |
| 15 | 13 Sende- und Empfangsantenne |
| | 14 äußerer Steg |
| | 15 Arretierungssteg |
| | 16 Führungszylinder |
| | 17 Aufnahmebereich |
| 20 | 18 zweites Basismaterial, Hartkomponente |
| | 19 Drehtellerwerkzeug |
| | 20 Drehachse |
| | 21 Werkzeugstruktur |
| | 22 erstes bewegliches Gegenwerkzeug |
| 25 | 23 zweites bewegliches Gegenwerkzeug |
| | 24 Hartkomponentenvertiefung |
| | 25 Weichkomponentenvertiefung |
| | 26 Gehäusekonturstruktur |
| | 27 Dichtsteg |
| 30 | 28 Zusatzdichtsteg |

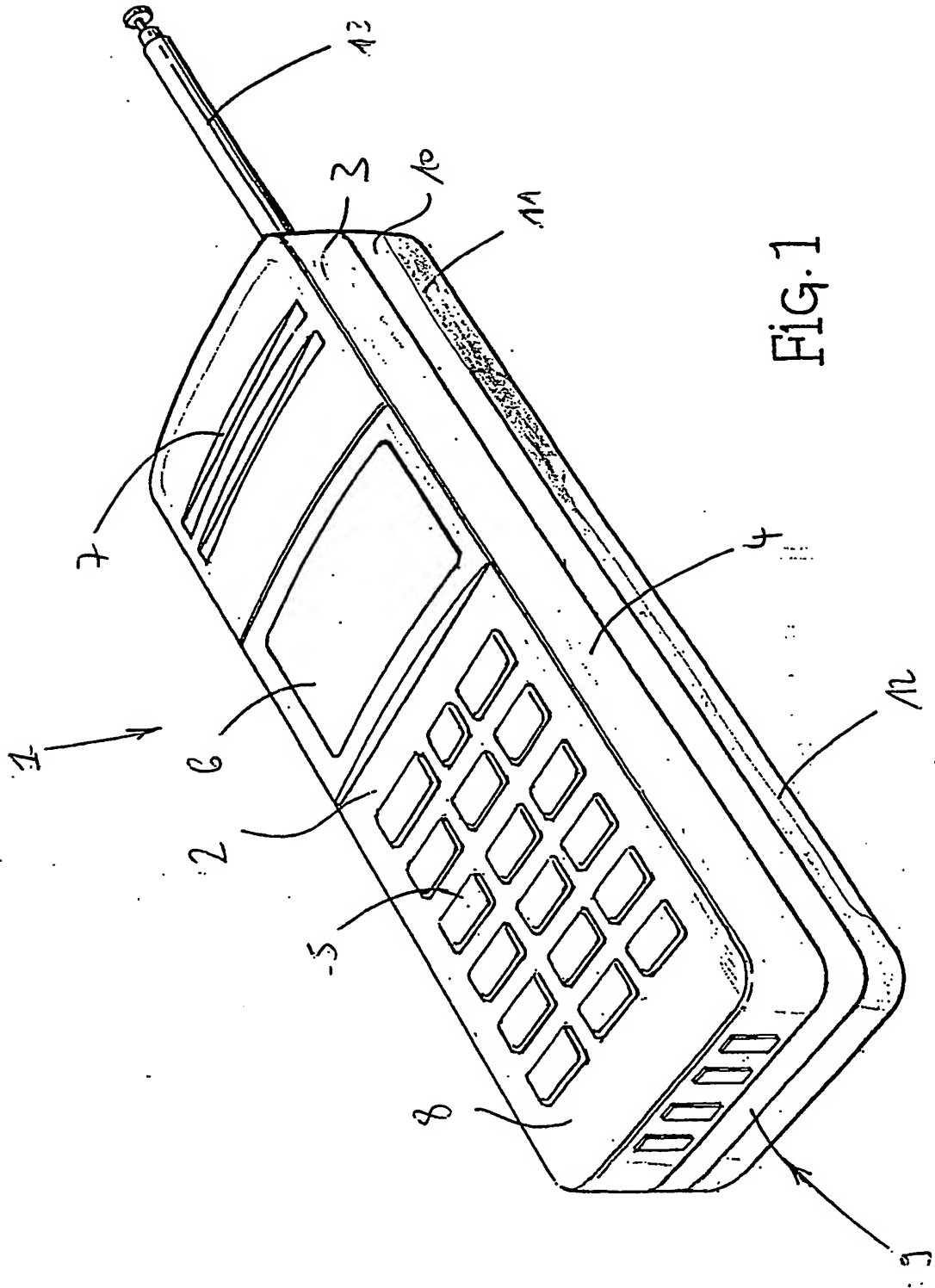
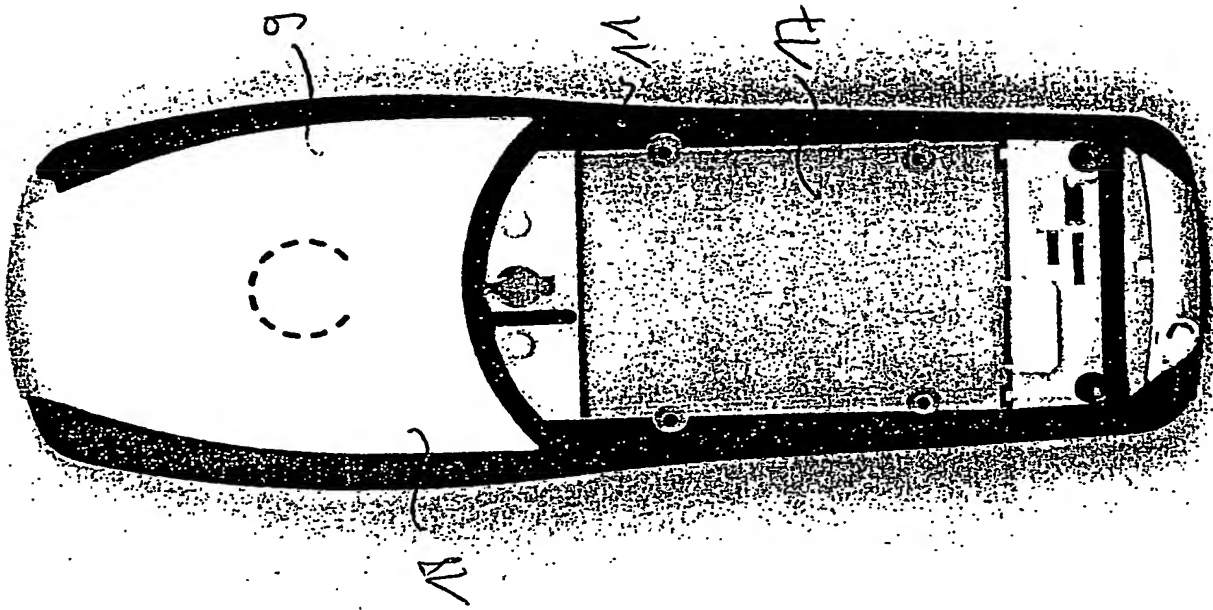
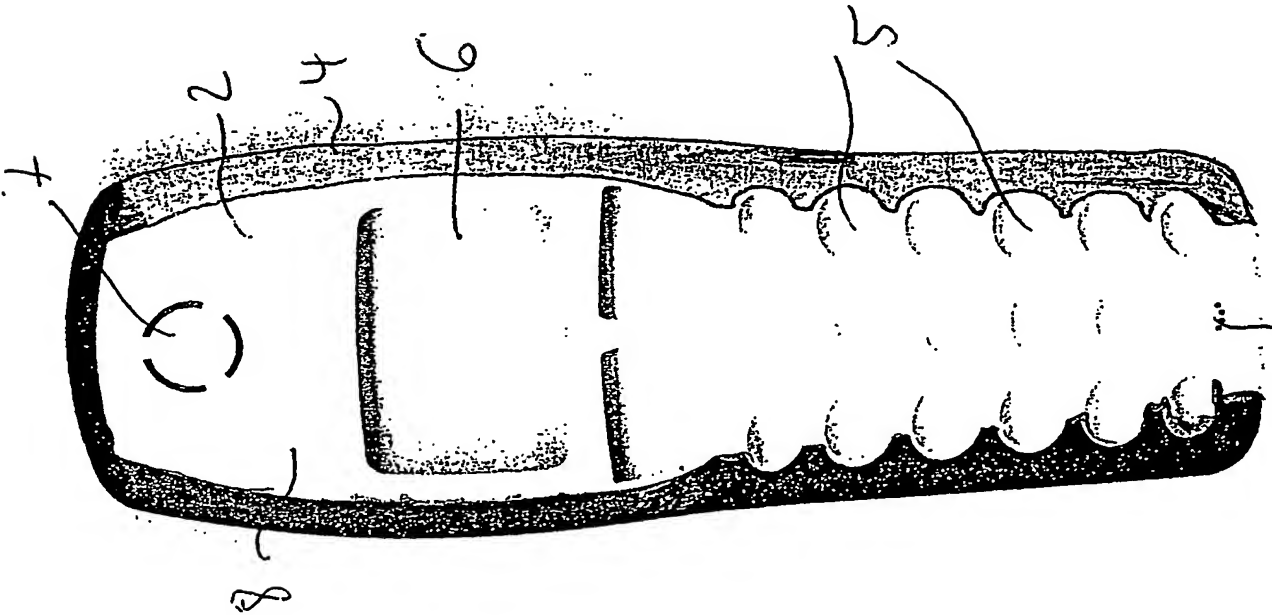


FIG. 1



2

Fig. 2



2

Fig. 2

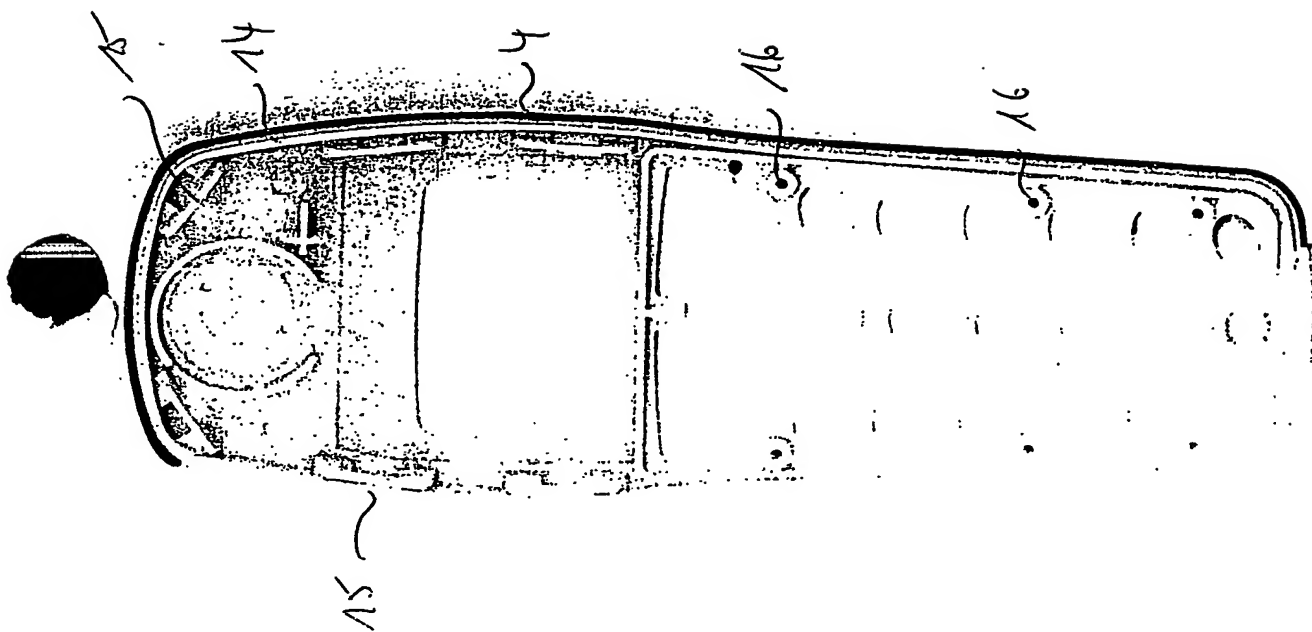
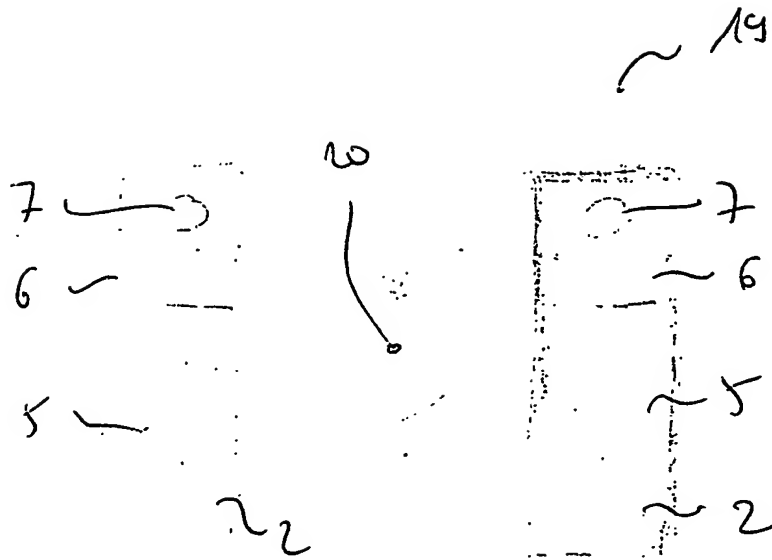
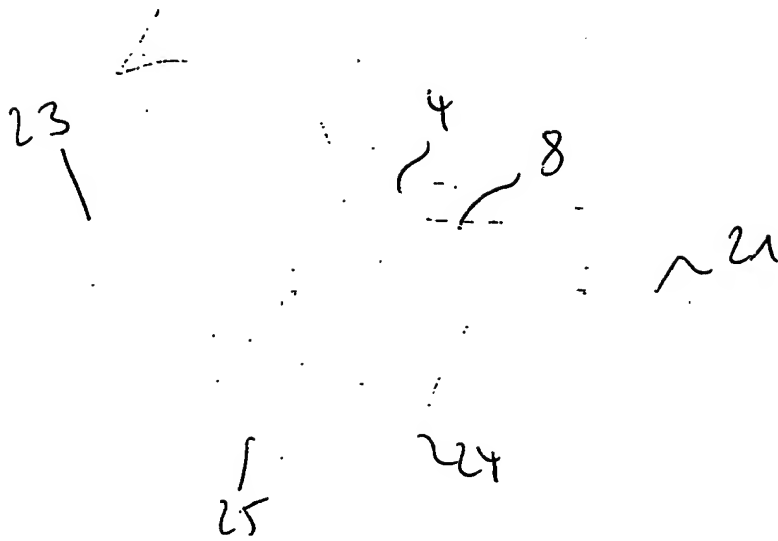
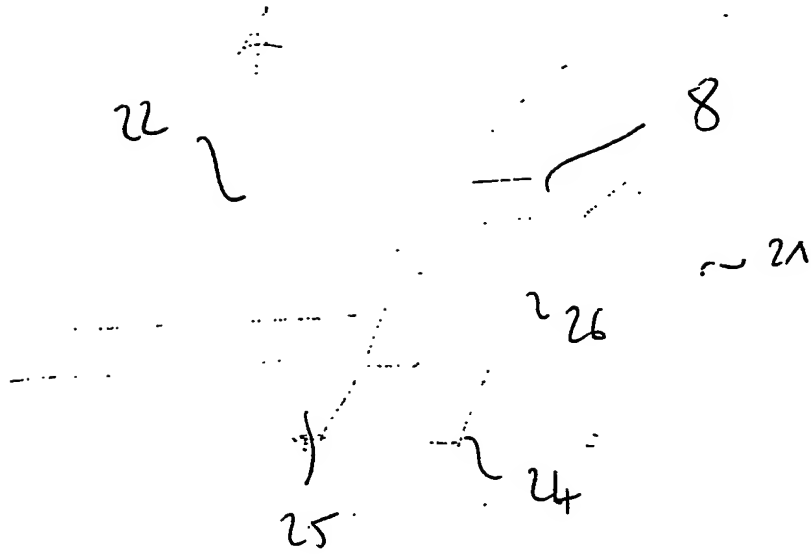
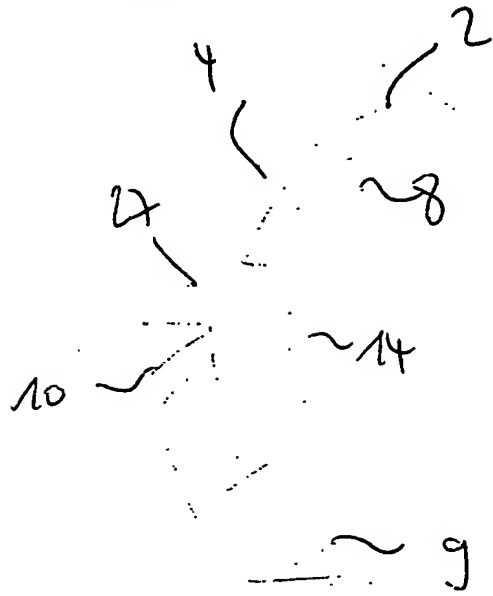


Fig 4

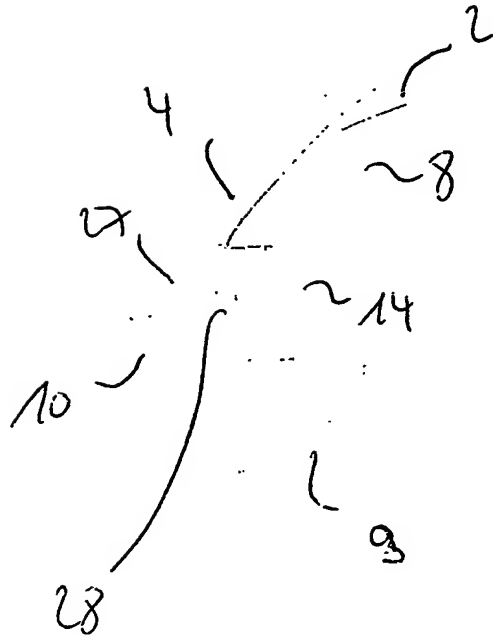




6/6



7.3 ?



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.